

CLIPPEDIMAGE= JP403113365A

PAT-NO: JP403113365A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03113365 A

TITLE: SOLVENT CONCENTRATION SETTING DEVICE FOR LIQUID CHROMATOGRAPH

PUBN-DATE: May 14, 1991

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KONO, MINORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SHIMADZU CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP01251433

APPL-DATE: September 27, 1989

INT-CL (IPC): G01N030/34

US-CL-CURRENT: 73/61.55;73/61.56

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent a composition ratio which is different from a target value from being generated when the concentration of a solvent is varied by clocking a specific time after the concentration of one solvent is set and inputted by an input means.

CONSTITUTION: Assuming that respective solvents A - D having concentration values $a<SB>1</SB>$ - $d<SB>1</SB>$ are mixed and fed to a column, new concentration $b<SB>2</SB>$ is set and inputted from an input part 7 when the solvents B and C are varied in concentration from $b<SB>1</SB>$ and $c<SB>1</SB>$ to $b<SB>2</SB>$ and $c<SB>2</SB>$, and then the concentration $b<SB>2</SB>$ is stored temporarily in a RAM 3. Then a timer 6 is set and starts counting a wait time. If concentration $c<SB>2</SB>$ is set and inputted from the input part 7 before the timer 6 enters a time-up state, the concentration $c<SB>2</SB>$ is stored in the RAM 3 together with the concentration $b<SB>2</SB>$ which is set previously. Further, the timer 6 is set again and starts counting a wait time. When the timer 6 enters a time-up state, the concentration values $b<SB>2</SB>$ and $c<SB>2</SB>$ stored in the RAM 3 are transferred to a solenoid valve control circuit 5. The circuit 5 varies the opening quantities of solenoid valves $V<SB>a</SB>$ - $V<SB>c</SB>$ to vary the concentration values of the solvents A - C to $a<SB>2</SB>$ - $c<SB>2</SB>$. At this time, a composition ratio which is not the target value is not generated.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO&Japio

⑪ 公開特許公報 (A) 平3-113365

⑫ Int. Cl. 5
G 01 N 30/34識別記号 庁内整理番号
A 7621-2G

⑬ 公開 平成3年(1991)5月14日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 液体クロマトグラフの溶媒濃度設定装置

⑮ 特 願 平1-251433
⑯ 出 願 平1(1989)9月27日⑰ 発明者 河野 稔 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内
⑱ 出願人 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地
⑲ 代理人 弁理士 中村 茂信

明細書

1. 発明の名称

液体クロマトグラフの溶媒濃度設定装置

2. 特許請求の範囲

(1) 複数の溶媒の濃度を設定入力する入力手段と、この入力手段で設定された濃度に基づき各溶媒の流量を制御する流量制御手段とを備えてなる液体クロマトグラフの溶媒濃度設定装置において、

前記入力手段で1つの溶媒の濃度が設定入力されてから、所定時間を計時する計時手段と、この計時手段が作動している間、設定入力された濃度を記憶する濃度記憶手段と、前記計時手段が計時を終了した時、この濃度記憶手段に記憶されている濃度を前記流量制御手段に転送する濃度転送手段とを備えたことを特徴とする液体クロマトグラフの溶媒濃度設定装置。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

この発明は、液体クロマトグラフの内、グラジエント溶出装置に適用される溶媒濃度設定装置に

関する。

(ロ) 従来の技術

液体クロマトグラフのグラジェント溶出装置は、複数の溶媒を混合し、移動相としてカラムへ送り、分析の進行に伴い溶媒の組成を変化させていくものであり、溶媒の濃度組成を設定するための溶媒濃度設定装置が備えられている。この溶媒濃度設定装置は、溶媒の濃度を設定入力する入力部と各溶媒の流量を制御する電磁弁と、入力部で設定入力された濃度に基づいてこれら電磁弁の開口量を制御する電磁弁制御回路とを備えている。

例えば4種類の溶媒A、B、C、Dが用いられる場合には、溶媒B、C、Dの濃度b(%)、c(%)、d(%)を入力部で設定入力する。溶媒Aの濃度a(%)は、 $100 - b - c - d$ に自定まる。

(ハ) 発明が解決しようとする課題

上記溶媒濃度設定装置では、入力部で設定入力された濃度は、直ちに流量の制御に反映される。例えば、溶媒B、Cの濃度b、cをそれぞれb'、

c' に変更する場合を考え、 b' 、 c' の順で入力部から設定入力するものとする。 b' を設定入力後、すみやかに c' を設定入力したとしても、 b' の設定入力と、 c' の設定入力との間のほんの短い時間、目的とする組成比とは異なる溶媒、すなわち A、B、C、D の濃度が、 $100 - b' - c - d$ 、 b' 、 c 、 d の溶媒がカラムへ送液されることとなり、測定結果として得られるクロマトグラムに影響を及ぼすおそれがあった。

この発明は、上記に鑑みなされたものであり、溶媒の濃度を変更する際に、目的とは異なる組成比が生じない、液体クロマトグラフの溶媒濃度設定装置の提供を目的としている。

(ニ) 課題を解決するための手段

上記課題を解決するため、この発明の液体クロマトグラフの溶媒濃度設定装置は、複数の溶媒の濃度を設定入力する入力手段と、この入力手段で設定された濃度に基づき各溶媒の流量を制御する流量制御手段とを備えてなるものにおいて、前記入力手段で 1 つの溶媒の濃度が設定入力されてか

明する。

第 1 図は、実施例溶媒濃度設定装置の構成を説明するブロック図である。CPU 1 には、バスライン 8 を介して、ROM 2、RAM 3、ポンプ制御回路 4、電磁弁制御回路 5、タイマ 6、入力部 7 が接続されている。ROM 2 は、CPU 1 の動作プログラムを格納しており、また RAM 3 は、CPU 1 の作動領域として使用され、設定入力された濃度も一旦ここに記憶される。

ポンプ制御回路 4 は、吸引され、混合された溶媒を送液するポンプ 9 を制御するためのもので、溶媒が設定された流量でカラムへ送液されるようになる。電磁弁制御回路 5 は、電磁弁 V_1 、 V_2 、 V_3 、 V_4 の開口量を調整し、溶媒 A、B、C、D が設定された濃度で混合されるよう、各溶媒の流量を制御する。

タイマ 6 は、待ち時間をカウントするためのものであり、入力部 7 は、各溶媒 A、B、C、D の濃度 a 、 b 、 c 、 d 及びポンプ 9 の送液量を設定入力するためのもので、例えばキーボード等が使

ら、所定時間を計時する計時手段と、この計時手段が作動している間、設定入力された濃度を記憶する濃度記憶手段と、前記計時手段が計時を終了した時、この濃度記憶手段に記憶されている濃度を前記流量制御手段に転送する濃度転送手段とを備えたものである。

(ホ) 作用

この発明の液体クロマトグラフの溶媒濃度設定装置では、1 つの溶媒の濃度を設定入力してから、この設定入力された濃度が流量制御に反映されるまで、所定のいわば待ち時間がとられている。この待ち時間の間に、同時に変更したい他の溶媒の濃度を設定入力できる。こうして設定入力された濃度は、濃度記憶手段に記憶され、待ち時間終了後、まとめて流量制御手段へ転送される。従って、溶媒の組成比を目的とする値に直接変更することができ、間に目的とは異なる組成比を生じさせることはない。

(ヘ) 実施例

この発明の一実施例を図面に基づいて以下に説

用される。タイマ 6 の待ち時間は、入力部 7 で一つの溶媒濃度を設定入力してから、他の溶媒の濃度の設定入力が十分に行えるように定められる。

次に、実施例溶媒濃度設定装置の濃度変更処理について説明する。

今、各溶媒 A、B、C、D が、濃度 a 、 $(-100 - b_1 - c_1 - d_1)$ 、 b_1 、 c_1 、 d_1 で混合され、カラムへ送液されているものとし、溶媒 B、C の濃度をそれぞれ b_2 、 c_2 より、 b_3 、 c_3 に変更する場合を考える。

入力部 6 より、新たな濃度 b_2 を設定入力すると、第 2 図(a)に示す設定入力プログラムが起動され、この濃度 b_2 が RAM 3 に一旦記憶される(ステップ(以下 ST という) 1)。そして、タイマ 6 がセットされて待ち時間のカウントが開始される(ST 2)。

タイマ 6 がタイムアップするまでに、入力部 6 より、濃度 c_2 が設定入力されると、再び第 2 図(a)の設定入力プログラムが起動される。そして、濃度 c_2 が先に設定された濃度 b_2 と共に RAM

3 内に記憶される。さらに、タイマ 6 が再びセットされて待ち時間のカウントが開始される (ST 2)。

タイマ 6 がタイムアップすると第 2 図(b)の転送プログラムが起動され、RAM 3 に記憶されていた濃度 b_1 、 c_1 を電磁弁制御回路 5 に転送する (ST 3)。電磁弁制御回路 5 は、電磁弁 V_1 、 V_2 、 V_3 の開口量を変更し、各溶媒 A、B、C の濃度を $a_1 (= 100 - b_1 - c_1 - d_1)$ 、 b_1 、 c_1 に変更する (溶媒 D の濃度 d_1 は、そのまま)。この時に、従来のように目的でない組成比、すなわち $a_1' = (100 - b_1 - c_1 - d_1)$ 、 b_1 、 c_1 、 d_1 が生じることはない。

なお、上記実施例では、4種の溶媒を混合する例を示しているが、溶媒の数はこれに限定されるものではなく適宜設計変更可能である。

(ト) 発明の効果

以上説明したように、この発明の液体クロマトグラフの溶媒濃度設定装置は、入力手段で1つの溶媒の濃度が設定入力されてから、所定時間を計

時する計時手段と、この計時手段が作動している間、設定入力された濃度を記憶する濃度記憶手段と、前記計時手段が計時を終了した時、この濃度記憶手段に記憶されている濃度を流量制御手段に転送する濃度転送手段とを備えてなるものであり、濃度変更時に目的とは異なる組成比を生ずることがなくなり、分析の信頼性を向上することができる。また、1つの溶媒濃度を設定入力してから、余裕をもって他の溶媒濃度を設定入力できるから、操作性も向上する。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の一実施例に係る液体クロマトグラフの溶媒濃度設定装置の構成を説明するブロック図、第2図(a)及び第2図(b)は、それぞれ同液体クロマトグラフの溶媒濃度設定装置における設定入力処理及び転送処理を説明するフロー図である。

1 : CPU、 3 : RAM、
5 : 電磁弁制御回路、 6 : タイマ、
7 : 入力部、

A・B・C・D : 溶媒、
 V_1 ・ V_2 ・ V_3 ・ V_4 : 電磁弁。

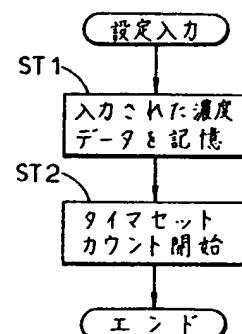
特許出願人

株式会社島津製作所

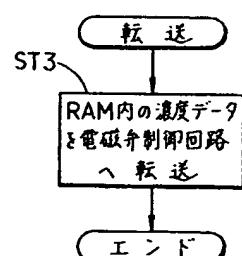
代理人

弁理士 中村茂信

第2図(a)



第2図(b)



第 1 図

